第４章　耐久性向上措置としての新構（工）法の健全度実態調査

4.1　目的

現代木造住宅に適用されている新たな構（工）法（外断熱、高気密高断熱、べた基礎、床下・小屋裏換気、壁体通気、金物等）に関する実態調査を昨年度に引き続き実施し、これらの耐久性能を検証することにより耐久性能を向上させるための措置等について検討する。

4.2　調査方法等

4.2.1　調査対象

昨年度は、住宅メーカー等（５社：A、B、C、D、E）を対象としたが、本年度は、住宅保証・検査会社等（F、G、H）が３社、外装材メーカー（I）、在来大手ハウスメーカー（J）、しろあり駆除会社（K）、住宅検査会社（L）、建築団体（M）、２ｘ４ 大手ハウスメーカー（N）の合計９社に対して実施した（表 4.2.1）。

表 4.2.1　調査対象一覧

対象名		特徴	調査日
Ｆ社	保険保証検査会社	保険法人	H22/11/8
Ｇ社	保険保証検査会社	保険法人	H22/11/9
Ｈ社	保険保証検査会社	検査診断専門	H22/11/9
Ｉ社	外装材メーカー	サイディング	H22/11/9
Ｊ社	大手ハウスメーカー	木造軸組工法	H22/11/9
Ｋ社	調査専門会社	シロアリ防除	H22/11/17
Ｌ社	調査専門会社	インスペクション	H22/11/25
Ｍ社	工務店	組織	H22/11/29
Ｎ社	大手ハウスメーカー	枠組壁工法	H22/11/30

4.2.2　調査項目

昨年度と同様に新構（工）法等に関するヒアリング調査（表 4.2.2 参照）を実施するとともに、ヒアリングの結果を受けてＦ住宅保証・検査会社が有する事故調査事例に関する資料等の収集・整理を実施した。

4.2.3　調査実施者

ヒアリング調査は、ＴＧ委員、コンサルタント及び事務局の三者が立ち会うことを基本として実施した。メンバーは以下の通り（敬称略）。

ＴＧ委員　　中島正夫、佐藤雅俊、槌本敬大、宮村雅史、大村和香子
コンサルタント　　大倉靖彦（㈱アルセッド建築研究所）、北瀬幹哉（環デザイン舎）
事務局　　竹内孝常（(社)日本木材保存協会）

4.3　結果と考察

各対象毎のヒアリング結果を示す。また、表 4.3.1 にヒアリング調査結果一覧を示す。

4.3.1　Ｆ社（保険保証検査会社）

事故事例の写真や調査データをもとにした、漏水事故等が起りやすい工法や部位についての情報を得た。

(1) 基礎・床下

・**基礎の打ち継目地から水が入ってくる**。山側の**土が崩れたり**、高さ制限クリアーするために **GL 下げると水が入りやすく**、地下室は防水しっかりやっていない場合が多く**腐朽につながっている**。
・**基礎のかぶり厚不足**の課題がある。
・**ころばし根太**の事例しらべたことあるが駄目だった、**日本の気候に合わないようだ**。
・腐朽菌の話もあるが、**シックハウス関係で薬剤が使えない**から、木部が駄目になる場合がある。

(2) 外壁

・通気工法はよい。
・通気胴縁が端材のようなものではもたない、木材をもたせるために界面活性剤を注入するのもあるが、透湿防水シートが溶けてしまう場合がある。隅柱だけ大きくすると、そこだけ直にシートがつきサイディングを取りつけると、シートが溶けてしまう。**防腐処理木材とシートが反応して溶けてしまう**、サイディングのアルカリ分もシートとの相性がわるそうだ。そこだけ通気層が無くなってしまう。
・通気胴縁は**基礎パッキン**と同じ材質のものでつくっているもの、**石系のもの**がよいのではないか。**界面活性剤が出ないものを木に含浸させたものがよい**。腐朽菌と防腐も研究している基礎パッキンメーカーがある。
・外壁下部はタイルで上はサイディングのように**仕上げの種類が変わる部分で漏水事故がおこりやすい**。
・**通気工法で**、通気がとれていないものもだめ、**上部がとまっている場合もある**。たとえば、下に板を張ってしまう例がある。サイディングが割れるからということで下部に板を張り、透湿防水シートをアスファルトフェルトのような使い方をし**て通気層の下の通気口をふさいでいる**。
・中小の工務店では**通気工法の意味がわからない**ところがあり、どこが重要かわかっていない。**形だけ見てできていると思う大工が多い**。
・**外部に面する部分に木を貼る**とほとんど維持管理されておらず**腐朽している**。目隠しで階段まわりやバルコニーの手すりに使っているものもだめ。水処理ができておらず、単に張っただけのものが多い。
・防水はあるとよいが、何に対して大丈夫かということを整理したほうがよい。長期優良住宅になると、もっと厚いものでということになっている。
・ターポリン紙という、クラフト紙を使っている壁があるが、防水性能は見込めないだろう。

・10 年は防水もつ。
・**粘着性能に頼るのはよくない**。納まりが大切だ。しかも納まりは２、３段階が必要。

（3）開口部
・**複合要因**になっている。２×４の事故事例では、壁が腐っていた。輸入サッシとモルタルの壁が原因だった。**サッシのフィンが輸入品のため、日本の気候にあっておらず雨水侵入を防ぐつくりになっていない**。モルタルはがすと中の光が見えた。アスファルトフェルトではなく、新しいツルツルの防水紙を使っていて溶けてなくなっていた。

（4）ルーフバルコニー・バルコニー
・事故のおこりやすい家は、**軒がなく**、バルコニーの**ドレイン施工不良**で壁に水が入り、**気密フィルム**が貼っているため、**壁体内が腐る**。
・軒の出短い、トップライトと屋根まわり、バルコニーまわり、陸屋根、ルーフバルコニーがだめ、ドレインの施工は住宅ではだめ。
・バルコニーから水もれしてきたらシロアリがはいってきた。壁はモルタルの直塗り。
・**バルコニー**まできちんと**通気がとれているかが課題**。
・東京都の面積緩和の**グレーチングのバルコニー**は、納まり部分で**大半が腐朽している**。
・手摺子ついた笠木のキャップの事故が非常に多い。**笠木の取付**の問題がある。**ビス止め**すると、水勾配できてそこへ**水が集まり漏水へ**つながりやすい。
・**ルーフバルコニーは耐久性上**の課題があり**１５年経つとだめだろう**。

（5）屋根・小屋裏
・**屋根の雨漏り**が多いのは、**無落雪の屋根**。地域にかたよりがある。
・**気象条件が変わり、雪が重くなってきた**のではないか。積雪荷重があわなくなりトタンが割れ無落雪屋根の漏水が増えているのではないか。換気はできているとおもう、青森、岩手は無落雪やっているが、事故多い。
・屋根の雨漏りはほとんどないが、あるとしたら**トップライトまわり**。結露被害は今後多くなるだろう。
・小屋裏は壁より空間が大きいので問題になりにくいのだろう。
・屋根施工が原因と施工業者へ言いたいが、屋根を全てはがして事故要因を確定することができないので、追求しにくい。

（6）断熱構造
・**壁の漏水事故**がこの**１０年で８～７割**くらい**圧倒的に増え**、急速に**木部が腐る**ようになってきている。
・大きい地震が来たら高気密高断熱住宅は壊れるのではないか。木部が腐っている場合が考えられる。
・**最近はシロアリの被害が多くなった**、今までは相当の戸数を調べなければいなかった。温暖化や住宅内に雨、水がたまりやすくなっていることが原因かもしれない。また、**シロアリにとって一年中住み心地のよい環境になった**。

（7）住い方に起因する事象

・ある事例で、片流れの建物で住い手が雨漏りするというので現地へ行ってみると、室温暑いくらい暖房していて、湿度高くしていたので室内の結露が激しかった。雨漏りではなく結露だと判断したが、住い手が雨漏りと言ってきかない。修理はしたが直しても住い方の説明もしたが３年間同じ現象が起った。**結露の場合は面全体の現象で、雨漏りは部分的な現象なので判断がつきやすい**。

（8）維持管理の状況等

・**住宅のメンテナンス**をしっかり前面にだすべき、基礎が沈下した場合は、**アンカーボルトをすべて締め直せるつくり**にしなければならない、**壁や基礎へ水が入っても抜ける**ようにしなければならないなど。

・気密シートがはられているので**床下からの腐朽などの臭いを感じないつくりになっている**。木材が腐朽した場合の臭いセンサーなどでわかるとよいかもしれない。

（9）設計・施工時の課題と対策

・床下を使うエアサイクル仕様の場合、大きい家になると機械が対応できなくなる場合がある。

・**事故が起っても工務店などは原因がわからない**ので、また同じ方法でていねいに直している。しかし、こちらが直す**指導はできない**。**責任の所在**と、すべてが駄目なので直しきれない場合もある。

・無事故業者という認定などをした場合、PR に活用し取得後はきちんと工事しないという場合もある。

（10）その他

・平成 16 年に地盤調査の基準を強めたので事故が減っている。平成 19 年から防水紙の変更をしたことで事故が減っている。

・雨仕舞いの詳細は、個々の設計や施工によるので基準にしにくい。

・**防水の検査はどうやってよいかわからない**。分かりやすいものだけ検査基準をつくっているのではないか。事故が起こっているところを通常は検査しなければならない。

・インスペクターをしっかりさせ、１０～２０回検査しなければならないとしなければならない。

4.3.2　G社（保険保証検査会社）

調査データをもとにした、漏水事故等が起りやすい工法や部位についての情報を得た。

（1）床下

・床の事例はほとんどない。水が入りべた基礎で水がたまる場合がある。雨漏りで上から入ってくることはある。築５、６年経過した事例だった。住い手が気づいたのは１F のリビングに一部水が出てきて調べたら分かった。**外壁から壁内に水が入り床スラブへ流れていた**。

（2）外壁

・**外壁について漏水の多い事故は３か所**あり、**１．軒天と外壁の取り合い部分、２．サッシ周り、３．バルコニーの笠木が外壁にぶつかるところ**。また、下屋の軒先が外壁に接続するところの水がえしがきちんと施工されていない場合がある。鼻隠しが外壁に接続するところに水がえしをつければよいが、ついていない場合や施工不良がある。

・**外壁の取合い部分が課題だ**。軒が出ていれば雨がかりを防げる。やはり障害物があるところで何かしら水がたまり、**外壁のサッシは水受けになってしまう**。**笠木も水受け**になってしまっている。

・**横胴縁を通しでやってしまい、上下の通気ができていない**場合がある。縦胴縁の方が防水的にはよさそうだ。

（3）開口部

・サッシの出っ張りや通気工法でも絶対漏らないということではない。防水テープの張り方次第では､サッシ周りから水が入ってしまう｡**上で水を受けサッシの下に溜まり壁体内へ入る**。サッシはアルミの枠でついているだけ、フィン同士が不連続で**防水テープ**によって四方を固めることに期待しているようだ。テープはしわがないように圧着すればよいが、**しわがあると水が入る**。

・水きりで水を分離すればよい。

・開口部周りの事故は一般的だが、雨水侵入防止のポイントは**胴縁を取付けるときに、サッシのフィンから離したほうが水は流れやすい**。結局最後にテープを**施工する人による**。

・外壁では**サッシ周り上端が水受けになり溜まってしまう**。外壁が割れて水が入るということはほとんどない。

（4）ルーフバルコニー・バルコニー

・笠木周りは位置づけが屋根なのか壁の一部なのか。屋根として扱うべきだと思うが事故が多い。

・**笠木の漏水事故例**。先に笠木をつけモルタル立ち上がり塗ったら**隙間から水が入った**。あと、モルタル立上すぎて水たまった。

・**ＦＲＰ防水**は８割くらい大丈夫だが**取合い部で事故が多い**。外壁との取合いが多い。サッシの取り合いや防水紙との不連続部にも起る。サッシの下場立ち上り 120 ㎜の空間での作業は難しいだろう。

・**ドレイン周りは単純な施工不良が多い**。ドレイン際で防水止まりシーリングとめなどがあった。防水層の補強を行っていなかった。**防水屋ではなく大工さんがやっているので事故につながっている**場合もある。各職種がどちらで施工するのか**あいまいなインターエースの部分で事故が行っている**。

（5）屋根・小屋裏

・軒の出が短い物件で**軒天との接点から水が入ってきた**ようだったので、**軒天より防水紙を高くする**通知を行い**事故数が減少した**。検証はできていないが、軒天の有穴板からも入っている可能性はある。

・**小屋裏換気が全くなく**、棟の板金も止めが悪くそこから水が入っていたが、**小屋裏に結露が発生**し断熱材の上にコーヒー色の**水がたまっていた**ことがある。
・**小屋裏換気の開口量**は、**性能基準では小さそう**だが他の基準はない。
・**ソーラーパネル関連の事故は近畿、大阪が多い**、九州。寒冷地は少ない。免責かどうかは微妙。事故起こると払えないとは言えない。メーカーは施工者へ施工 ID というものをだすのでその講習会へ出たことがある。瓦だけは雪止め金物のようなものをつける。それ以外はビスうち。**屋根屋以外の方ばかりがきていた**。取り付ける以前に**歩き方を間違い壊してしまうのではないか**。瓦一体型のパネルのようなものがいいだろう。後ずけタイプが心配だ。スレートのところは穴開けてシール入れて終わっている。強度的な問題もあり、垂木に停めるとかいているが**どうやって垂木を探すのか**。メーカー側は小屋裏に潜って確認してもらっていると言う。長いビスでうつので、**垂木以外の場所にビスを打ってしまうと結露してしまう**。リフォーム保険に書いているが、メーカーさんの基準に従ってくださいとしている。
・施工者の工事保険の中に漏水のものがある。メーカーは製品保証だけ。年間は、月で９億売上。年間１３万５千戸。保険商品は一年目だが少ない。今回法律で義務付けされたので、罰則はないのだが、保険の手続きしないで自分で直してしまっている場合がある。全体で２６万個、事故率 0.45%。一千戸。昨日は 0.5%。㎡数で保険料決まっている。最高で二千万円。オプションもある。保険料は建物㎡数できまっている。１０年。法律上は２０年まで伸ばせる。昔の物件は延長しだしているのが少しづつ出てきた。床下、小屋裏検査して中古住宅のチェックをする。公庫の基準がベースになっている。

（6）断熱構造

・**高断熱高気密住宅**になると**壁体内に水が進入**すると**わかりにくく**、壁をはがしてみると**被害が進んでいる**ことがある。**1 年前後**に被害がでるのは**納まりの問題や施工不良**の場合、**５、６年後にシーリング劣化関係**でまたでてくる。部材の劣化も多少関係してくるのではないか。
・昔の住宅は通気工法でなかったが、高断熱高気密ではないので防水紙の裏側へ水が入っても、だましだまし下へ水がながれ、乾き腐りにくい建物だった。防水紙から中へ入るとバリアになり外へ水が出せない。
・昔の建物は壁に手を入れると風が流れるように感じた。

（7）維持管理の状況等

・１１年目、２６万棟の登録がある。
・品格法の瑕疵担保は引渡時に発生し、**漏水事故**などが起っても現状復旧が原則になるので**引渡時の仕様にもどすだけ**。建てた事業主の判断で、工法を変えるなどの仕様アップ 等を行う
・検査料は異なる。
・瑕疵が起きた場合、瑕疵の発生通知書をだす。事故部の写真付きの書類を提出してもらったものを見て、品格法上の瑕疵になるとなれば、**検査員が赤外線調査を行い**、おおよその事故要因と事故範囲を想定し、事業主へ伝え、解体工事の見積を依頼する。工務店へ資料を提出してもらい計画を行い、見積、工事を行うというのが流れ。**非破壊調査が基本**になる。
・**検査員**は工事中に一度現地へ行き、施工内容を確認へ行く。ほとんど木造なので、**二次防水層の施工を確認**へ行く。二次防水ができあがってしまうと壁体内との関係など確認できなく

なるので、**防水紙ラインを重視して確認する**。おかしいところがあったら指摘する。
・通気工法であればサイディングを一次、シート防水や屋根は下葺きを確認する。
・保険法人になってから**木造は、基礎と構造の２回検査を行っている**。**昔は４回**だった、他に**2 次防水、最後の完成検査**を行っていた。今は防水を行っていない。躯体検査のときに防水工事も行っている部分もあれば同時に見ることもある。
・今回保険になり義務付けになったので、すべての人が入らなければならない。だから、様々な規模の会社がある、だれでもできるように間口を広くしなければならないということになっている。極端にはお医者と同じ。
・当社だけオプションで防水のところを行っている。全部で７～８万円。オプションで１万２、３千円。今まで４回検査慣れているので行っている。
・**竣工検査は、住い手への安心感**として必要だろう。
・通気がきちんと小屋裏や軒天まで通っているかなどを最後確認する。２４時間換気もユーザー目線で図面通りできているといことを確認している。
・**完了時はバルコニー防水を見る**。**サッシの下端のシーリングを確認**する。漏水事故の８、９割は外壁の取り合い部で起る。
・屋根の漏水事故はほとんどなく、**トップライト周り**や軒の出が狭小地で出せないため**野地板から浸水**している。デザインについては法律でいえない。
・**検査で使うのは赤外線だけ**。以前、構造体の検査では含水率検査、金物検査も行っていた。その時は必ず金物図を提出してもらった。図面通り金物がついているか確認した。マークも確認していた。検査１時間で見られる範囲を確認していた。基礎を３０分。躯体１時間。防水３０分。完了３０分。検査料７～８万円だった。
・新しいことは国交省にお伺い立てないとできない。中古のリフォーム保険は行っている。リフォームと売買の検査基準は HP からダウンロードできる。性能表示は別途行っている。中古の保険は行っているがインスペクションは行っていない。
・リフォーム工事部分はすべて品格法がベースになっている。設計審査は行わない。あくまでも図面通りできているかということを確認するだけ。
・**漏水起こっても保険を使うかどうかは事業者さん次第**。瑕疵担保責任は事業者にあるので、どう補修、改修しようというのは事業者の判断による。我々は補修方法について口出しはできない。軽い感じでのアドバイスは行うが、踏み込むことはない。原因までいきついていない。原因を把握するには一つずつよく見ていかなければならない。
・**事故情報をデータベース化している**が、原因が入力されていない、事象に対して支払った保証金額、赤外線の写真は入力している。バックデータは入っているが、分析までは行っていない。８割がたは施工要領書でフォローできていると思う。
・**動植物、シロアリ被害は免責になっているので調査は行っていない**。しかし、漏水でシロアリを呼んだときは保証する。

(8) 設計・施工の課題と対策

・軒の出がない場合は、検査を行いたくないが、**当社の防水施工要領があり**、基準とは別にしているものがある。それは**事業者さんに渡すもの**。基準はだれでもできるものになっている。**施工要領は過去１０年のデータをもとにつくった**。軒天井がある場合は、軒先の軒野地板が

出ているものは、樋から雨水が跳ねかえり、軒天内に入り込んでいるので、板金などをまきこみ防水紙と連続させる方がよい。軒天の雨染みなどがよくある。

・**防水紙の張る順番**を上から貼ってしまい**間違うことが多い**。先張りのシートの下にシート張り順番間違える。下屋のとりつくところでも間違えが多い。

・**工種が異なる部分で事故が起こる**。板金と左官など。**全体を調整する棟梁がいない**。各職人は、自分のところの施工が終わると次の現場へ行ってしまう。

4.3.3　H社（保険保証検査会社）

調査をもとにまとめられた資料や雑誌記事等の提供があった。調査業務から、事故につながる設計施工等の課題などの情報を得た。

(1) ２×４・輸入建材について

・**漏水にあわせ結露も発生している。サッシそのもののつくりが異なる**。海外のインチやフィートでやっているので、**日本の大工さんでは間違えが多い**。気候風土が異なる。２×４が日本に合うかどうかは検証されていない。

・社会情勢として安いものということで取り入れた時期がある。ほとんどの職人は研修しないで取り込んでいる。中堅どころの輸入業者は自主ランクで行っている。材木はＪランクで一割の不良品がある。そうでなければ半分くらい不良品な場合があった。サッシの製造もつくりが甘かった。すごい数を重ねて置き保管が悪かった。その時代品質保証という意味ではバラバラだった。昭和５２年くらいに神戸の公社が品質確認を行っていた。当時はKDでなくグリーン材だった。２×４ではグリーン材は使わないのがふつうだが。輸入住宅は2×4が主流。最近は輸入住宅見ていない。

・いつ頃から事故が発生したのか判断しにくい。３年ぐらい前、一式向こうの素材を輸入する人もいた。近年は、サッシのフィンが改良されてきたと思う。1990年前後、バブル期に輸入していた。あわないものまで使って高断熱高気密と言って売っていたのが駄目だった。

・**結局は構法的にやっても木やせし金物がゆるんできているものもある**。羽子板ボルト緩んでいるものばかりだ。緩んでくると気密性が得られなくなる。プレカットだから木やせないと思っていたがそんなことはなかった。現在MDFが増えている。繊維的に引き抜き抵抗ある。

・アメリカでもいろいろな事故が起こっているが、雨漏りで騒ぐのは日本だけ。雨漏りに対して保険はない。アメリカでは基本的には自分でなおす人が多い。問題起きそうなのは建て売り、それを買って自分で行う。ホームインスペクターは個人で行っている。

(2) 維持管理の状況等

・日本は、維持管理の責任があると言っているが裁判的には弱い。向こうは自己責任の部分は把握している。家を売る時、インスペクションうける。制度上、甘くなっている。フラット３５は、今は検査の意味がほとんどない。維持管理、バリアフリー、など４種類。設計事務所のトラブルがある。証明書だけ書いている、建築事務所協会を通して支援機構から委託された。２，３千戸見ないで出したので問題になっている。フラット３５中古版のチェックを建築士にチェックしてもらい銀行へだすと融資が得られるという流れだが。去年から検査の簡素化により、フラット35Sも簡単だよということで、無差別発行が多くて取り消しになっ

た事務所があるが、情報の流出が抑えられている。インスペクションで見るときはいろいろ言うが、フラットくらいではあまり言わない。

・普通に生活している場合 **20 年はもつのではないか。屋根や外壁の維持管理を適切に行う**ことでもつ。木造はひび割れの事故原因があるので、**１年に１回**、年末の大掃除のときには**小屋裏に入りましょう**としたい。**腐朽は条件悪いと１年で広がる。**

・きちんとした**点検口で入りやすいものをつくるべきだ。**天井もロフトつけるような感じで。根本論として入れるようにするべき。

・腐朽しやすいところを見られるように、**維持管理修繕も戸建てに厳しくする方がよい。**木造にそういう等級ない。**点検スペースの確保など等級つくるべき。**

・平成 12 年からなので、今年で１０年目。新築マンションを多く性能評価している。戸建ては中古が多い。検査がメイン。７割が任意検査。評価の割合が低いと国交省から言われている。総合検査なので。任意検査はディベロッパーや管理組合。裁判事件の案件も来る。FRP の大手と提携している。戸建ては、プロパー保証。五年付きの検査。増えている。

・**インターネットで消費者の意識が高まり**、今までめんどうくさがっていたが、近年主張するようになってきた。地方はだめ東北と九州はほとんどない。都市部は多い。近隣関係希薄なので平気でたたかう。**近隣トラブルが東京は圧倒的にある。**

・自分自身裁判事件3つくらい抱えているから、裁判所に出される前提で資料をつくっている。法律制度、などの技術指針にあった内容で資料を書くようにしているので通りやすい。

・建築技術に建築検査学ということで連載した、事例より検査手法を掲載した。1 年間連載している去年の 10 月から今年の 9 月号まで行った。マニュアルは社内の研修用のものは出さなければならない。これから事例も入れた博士論文にする予定。日経ホームビルダーに掲載している記事がある。

・**木造は原則非破壊検査。**かなりのところまで見られる、のぞけるところから、上からや下から行う。リノベーション協議会のためにいろいろな検査を行う。**X 線使うのは大変。赤外線の使い方は定点観測的**に温度差、条件異なる時に何回も見て分かる。防水の劣化は見られないが、**定点観測データから分析**していくことになる。促進実験として水をかけたり温度あげたりと一気に行って１日で見ることもできないことはない。データベースが共有されるとよい。破壊検査も行うのでデータベースがある。だから、不良事象の現象をたくさんあげられるのも実績だから、そこから絞り込めるのも実績があるから。おそらくこの原因だろうという絞り込みになる。**可能性出させて遠いところから調べさせ近づいていくという研修を行っている。**

・主要構造部は基礎沈下、基礎の亀裂。告示で 1860 号に出た接合部の基準などにより **2000 年で大きく変わった。**

・**床下と小屋裏を検査する**、そこを見れば**金物を見ることができる。**補強金物の考え方、取り付け方を知らないと検査できない。

・見えないところは機器で行わなければならない。基礎と管柱の関係の止め釘で金物を使っていれば安心できるが。

・**基本は非破壊**でいろいろな道具を持っていって**検査**する。**コンセント外してファイバースコープを使う。構造が分かっていれば想定できる。**実際に瑕疵や不具合が出たものは初めての検査であれば、告示以内の傾斜ならばよいとして、裁判事件になる時は一生懸命やるが、そ

れ以外はよいのではないか。問題起きたら、メーカーから裏をとる。使い方によっての耐用性や異なる材料の利用はしていないかということを調べている。根拠が必要だ。**過剰劣化として、瑕疵、不具合、劣化、過剰劣化として分けて説明する**、使い方間違っておらず正しいものをつかっていれば劣化。

・普及協会ではアバウトなモノ出している。戸建て住宅の維持管理の本を女性が出したものあるが、今は古い。工法や仕様箇所まで出ていないので、メーカーは耐用年数と一般的にいう。

・**含水率をあちこち測る**ことで、**壁体内確認する**。**サーモグラフィーでも温度差ある時見てみる**。

(3) 設計・施工の課題と対策

・マンションと戸建て5年検査プロパー保証でみる。３２～４０項目。既存住宅検査の項目がベースになり、9万4500円。4万2000円。HIG（ハウスインスペクションギャランティ）。耐震基準を使うと、新築と同じ税率になる。耐震基準があると、200～300万。10年で控除されるのでよい。平成17年の４月１日にできた。５年目だが、２年間は知られていなかった。セミナーなどで説明したが、不動産屋さんが知らなかった。リノベーション協議会に中古買い取りの業者はだいたい入っている。R1住宅など作ってやっている。インスペクションと保証制度などを自分たちで行っている。幅広く業務を行っている。丸紅さんのマンションの第三者検査で入っている。現場を知らない設計者が多い。法改正で書類づくりが多い。だから施工検査としてすべての配筋検査を行っている。打設立会も行っている。コンクリートの打ち方も間違っていることが多い。瑕疵を防ぐための検査。将来検査になるよということで、指摘する。ちゃんとやれば問題は出ない。

・最近は施工図も見てくれと言われ、みると間違っている。今は外注が多い。

・基礎、主要構造、下地材の施工が適切か、防水。完了検査はいらないのではないか。戸建ての検査依頼はほとんどない。設計者への不安がある場合にくるのでほとんどない。マンションが多い。設計監理という業務ができないので検査になる。評価機関なので。

・**設計、施工者、監理、管理などの分類が不明確**。

・**パワービルダー的な一貫的に抱える問題と、中小の工務店の問題と設計監理という３部類に分かれる**。中小は受注の問題で分かれる。

・**小さいところ**は営業の問題があり、**安いもの**をつくらなければならないということで、**悪いもの**をつくるというもののながれがある。**設計者不在**のものが多いものもある、**中途半端に建て売りもやるところ**は技術研修していないし、設計監理料出さない、**プレカット屋にお任せ**。プレカット屋が軸組書いている。図面が戻ってきたときに整合が取れていないので、現場で大工さんが調整しちゃう問題もある。

・**パワービルダーは共通仕様書や特記などが地域性など落ちている**。統一して大量につくる、適合しない仕様で通って後で問題になることがある。仕様書変えなければならないが流れが止められない。切り替え時期が決めきれない問題がある。**フレキシブルな対応ができない**。法改正による対応もできない。平面立面だけで、納まり図を書いていない。地域区分があるのに、型式認定とれてしまうことある。適合判定と確認審査機関それぞれが牽制しあい結局は見ていないということがある。**設計、施工と同様に検査機関の分離がある、技術や改正はどんどん進むが現場とのかい離も感じる**。

4.3.4　I 社（外装材メーカー）

建材メーカーからの事故事例やその対応策としてのマニュアル制作や建材の性能等について情報を得た。

（1）サイディング材

・**製品保証**は発売後から **10 年間**。家が建ってから 10 年間は保証する。
・凍害がなければ塗装を繰り返しておけばもつ。機材は 30 年もつだろうが、だいたいはその前に解体される。**シーリングの耐久性は５年**。
・ハウスメーカーからは耐久性を３０年と言ってほしいと言われる。CASBEE では４０～５０年という記述がある。長期優良住宅により３０年もつのかという問い合わせがある。
・30 年もつ製品をつくってほしいと言われ、公開する資料をつくるためにいろいろ聞きまわったが分からないことが多かった。**寒冷地は 30 年もっていない**。
・経年劣化によりバラバラにはならないが、そったりする。深堀等のデザインのものでは厚みが増えてくる。
・胴縁工法のとき**横胴縁は雨入るとそこに水がたまってしまう**ことがあるので**一定間隔に通水孔をつくるとつかえる**。２４時間換気使うときの雨仕舞はこういうほうがいいというのもある。
・サッシの設計からは、水が滞留しないように流れるようなことがよいといわれている。端部に課題があるので、ためて表から出した方がよいのではないかといわれてもいる。
・サッシ取付時にたたき入れると、つきつけ部分の**ピンホールから水が入る**場合がある。**サッシの構造を見直したほうがよい**、サイディングの不具合というクレームになることがある。

（2）設計・施工の課題と対策

・**窓や換気口や笠木がつき当ってくると職人さん**はどうすればよいかというのが**わからない**。
・防水研究会で材料と納まりについての研究を７年間ぐらい行っていた。透湿防水テープなど通気層にあわせ、規格を見直した。以前はテープと透湿防水シートの相性が悪かったということがあった。基準を満たしたものを推奨品とした。これを業界的に使おうということになっている。
・様々な納まりを見直そうということで**ディテールシートをつくった**が、一般公開すると標準おさまりと思われ、**瑕疵の時に保証してくれると考えられると困る**ので**オープンにしにくい**。建材メーカーなので何を保証するのかで困ることがある。
・経験上大丈夫だろう。経験則とか、工事しやすいとか、間違えにくいというものを選んでいる。
・外装は最後のほうなので、窓の下の先張りシートをつけることが多くはなってきたが、その**サッシの下のシートを張る順番を参考に書いている**。
・漏水事故などが起った場合に原因を突き止めやすいように、**「不具合はなぜおこるのか」という不具合集をつくっていると説明しやすい**。

・**窯業系サイディング施工士**というのがあり、**厚生省の労働大臣の社内検定制度**として学科試験なども行い、理解を深めている。１０数年前にはじめたが目標の５千人目指し続けて繰り返し教えている。繰り返して、通気層をなぜとるのかと伝えている。胴縁サイズや仕様はマニュアルにしている。協会に申し込んでもらえればマニュアル**「窯業サイディング標準施工」は購入できる**。
・**通気工法**は寒冷地の対策だったが全国共通になっても**雨水対策によい**。
・サイディングの**縦横張りの違い**による漏水の事故の発生率の違いはないだろう。**デザイン的な流行りや好みの問題**のようだ。
・昔は笠木の上から水がはいっていた。最近は適切な施工をしていれば問題ない。
・**胴縁なら１８㎜、金物でも１５～１８㎜開ければ効果的**だという基準はつくった。
・耐力面材が増えてきている。通気透湿シートの裏にあるとき湿気の動きはどうなるのかという検証はしていないので、断熱材が通気層にはらむことはなくなったが、湿気の出入りは未検証。外壁材は３０年やっているが、**胴縁の材料構造の暴れについてはふみこんでいない**。
・サイディング取付を考えると、**胴縁は主要な材料だと思う**。しかし、施工は工務店、通気層を 21 から 24 ㎜確保したいがサッシ幅の関係で **15 ㎜が主流**、耐久性や引き抜きよいが耐火の問題があるので樹脂木材が使いにくい場合があるなど**課題がある**。

4.3.5　Ｊ社（ハウスメーカー）

90 年代に竣工した自社物件の解体結果の事例紹介と維持管理、施工管理のシステムについての情報を得た。

(1) 維持管理の状況等

・70 ページの工事管理記録を保管する。３０年保証というときに必要になる。持ち主変われば監理記録をアフターメンテナンス用につなげていく。**監理記録を保管している**。
・情報履歴をどう引き渡していくか、住みかえの問題がある。
・**ハウスメーカーが面倒を見るという仕組み**と考えている、多少金額高いが。**１、２、５、１０、１５年の周期で点検**。不具合は１年で出る。２年は設備周り保証期間が切れる可能性がある。5 年目でシーリング。
・30 年間ノーメンテでもよいという商品もつくっている。30 年間ノーメンテナンスにするには、一般的なモノより対抗性の高いものを使う必要がある。
・何かあったときちんと連絡できるとよいが、**一般的な建て売りはどこへ連絡するのかという課題がある**。
・定期的には５年に一度メンテナンスして、固定資産税の軽減があればよい。

(2) 設計・施工の課題と対策

・**一つ不具合を起こしていると他も起きている**。何らかの連鎖があるのはなぜか。バルコニーが悪さしている、開口部とのからみで同じように起る。**間違った施工を覚えている**とそのまま行う可能性があるからではないか。
・**太陽光パネルの取付**は心配なので必ず垂木へ設置するように指導している。１０、２０

年保証ということで誰がどこを工事すると決めているが、**量販店の工事業者が取り付けに入ると困る**。

・**Ⅲ地域以北は熱遮断のサッシ**でなければならない。**サッシが重くなるので定期的なメンテナンス**が必要、戸車の交換など。

・坪単価は外断熱で高くなる。しかし熱性能はどちらでも同じようにできる。

・軒が出ていると不具合が少ない。

・トラブル起きるのは**FRP のフラット屋根やルーフバルコニーにとりつくサッシ**。サッシ下の防水立ち上りが 120 ㎜確保すれば外壁のトラブルは少ない、**サッシまわりとバルコニー周りは事故が多い**。

・サッシの枠の取付と外壁の防水紙の取付は大工工事とし、**おさまりも基本的なものを決めてある。ルール化の中でチェックする仕組みがある**。社内用に**標準おさまり図**がある。

・工事監理記録を確認もする、基礎配置、配筋、完成基礎寸法など現場監督がチェックしたうえで支払いとしている。**管理報告書できないと請求書しなければならないとされている**。

4.3.6　K社（白蟻駆除会社）

蟻害事例の紹介をもとに蟻害対策等についての情報得た。

(1) 白蟻の生態

・**白蟻は光より空気の動きに敏感だ**。皮膚感覚が敏感。飼育水槽の蓋を取っただけで、急に動き出し材木の中にもぐりこむ。

・ほとんどヤマト白蟻の事例である。ヤマトとイエでは駆除の方法が異なる。**ヤマトはゲリラ戦。イエ白蟻は軍隊攻撃。**

・**イエ白蟻の被害は大きいので驚くが駆除しやすい**。６０坪の住宅で２ｇの薬剤で粉材のものを使った。イエ白蟻では燻浄はほとんどしない。ヒプロニウムを使った。蟻道の中へ粉材を入れ、仲間へ移してくれるということを期待した。

・ヤマト白蟻は働き蟻だけかうと、１週間から１０日で卵を産む、すぐに巣をつくってしまう。水をためる袋があるので自分で運ぶ。

・**イエ白蟻は下手に防御できない**。地下を掘ってみたら 300ｍも掘ったことがある。薬剤散布してあっても糞でかためて通過してしまう。**巣を駆除してしまわないとだめ**。

・去年末、東京の建築関係の方が調べたところ**４、５年前からイエシロアリの被害が出だし**、関東から北の被害が多くなっている。**断熱で温かくなったので白蟻増えた**。関東から西は断熱がほとんどないから蟻害が少なく、**沖縄が外断熱増え蟻害も増えている**。

・白蟻から食べられにくいものは確かにあるが、大丈夫というのはだめだ。湿気の多いところへシロアリは導かれる。**天井裏を見られる工法が必要**。２F の床下やユニットバスの天井からみえるとよい。

・築７年の住宅で築３年目に羽蟻が出た事例は、**外断熱から白蟻が入り入ったようだった**。蟻害は床下ではなく、１、２階の間の胴差しで、ドライバーがつき抜けた。

・**外壁サイディング７年でシールが切れ**て、そこから雨が入りこむ。雨は東から西へ行くので**東南が一番被害は大きい**。

・被害ある時地面掘って、白蟻の動きがあるかどうかを調べる。**基礎断熱材の下から（土中）はいってくる**ようだ。薬剤を断熱材の下に入れれば防ぐことはできるが万全ではない。
・ヤマト白蟻は湿気が多すぎてもだめだ。雨がかり多いとだめ、上に屋根などあり**あまり雨が吹き込まない基礎の方が蟻害は多い**。スタイロ畳はだめ、シロアリに食べられる。その家の湿気などのバランスによって蟻害発生する。実験室でなかなか再現できない。
・事故事例からわかるのは、水場が危ないのではなく、**密閉されている木デッキで空気がうごきにくいのではないか**、腐った木は食べないとおもう。シロアリがそこへ行きついてかじったら餌だったという感じではないか。
・断熱材と木材を飼育箱へいれると、先に断熱材を食べる。不思議だが檜はよく食べる。米松は比べると食べない。
・**断熱がない家は被害が少ない**、冬に建物が冷えた。自然と冬に死滅することがある。愛知県で築 200 年解体した、白蟻の跡はある、腐朽はあるが被害なく問題ない。

（2）床下の仕様
・下手な仕様書をつくると環境汚染が広がる課題がある。日本の土蔵が一番よい。**住宅のブラックボックス化がよくない**。
・**床下の換気扇や炭は意味がない**。**炭を入れると白蟻が元気になる**。温室度一定にしてくれるので住みやすくなる。鈴虫飼うために炭入れたりする。**断熱材は水含むと危険だ**。

（3）断熱構造
・**基礎外断熱**にすると**蟻道は目視ではほとんどわからない**。断熱材の細い毛細血管の後のように見えるくらい。また、断熱材の接合部は隙間ができる。
・**基礎断熱**に白蟻入ると、床下の巣を駆除してもだめで、基礎断熱とつながっている**壁や床に入っていくイエ白蟻が増えた**。
・壁などへ使う**吹付けの発泡断熱材は蟻道が見えない**ことと**はがせない課題**がある。
・断熱材は餌にならないとはいうが、窒素が含まれているから栄養になっているのではないか。
・ホウ酸は一定量シロアリに食べられないと効かない。
・グラスウールでも白蟻は入る。そのもの自体は食べないだろう。また、薬剤入りの断熱材もあるが５年が限度だろう。現場によって劣化が異なる。５年過ぎたら断熱材どうするのか。
・内断熱ならよい、土台部分で蟻道が見える。黒アリも断熱材食べる。

（4）工法と駆除
・**ソーラーサーキット**は外壁と内壁の間の空気が動き**室内空気に無関係**なので、予防処置や**駆除してもよい**。一方、**ＯＭソーラーは室内空気**になるので当社では**駆除を行わない**。
・築９年の関東のソーラーサーキット住宅の蟻害状況は、**胴縁が蟻害にあい外壁落ち、隙間あき、水入り蟻害が進むという悪循環**になっている。
・**ソーラーサーキット住宅**は調べると築 10 年以内で他の家に比べ**蟻害の発生率が非常に**

高かった。
・断熱材を使う住宅が増えている**長期優良住宅など、白蟻のことはぬけている**のではないか。
・**新しい構造、新しい素材**がでてくると**シロアリ業者が理解できない**、業者も薬剤をまくだけしか知らない、白蟻の生態を学ぼうとしない。
・戦前は一子相伝だった。職人技だった。経験と白蟻のことを知りつくしていたからできた。**予防と駆除がごっちゃになった問題があった**。

(5) 蟻害対策
・**エアコンの室外機や給湯機のある近く**は温かくなるので**被害が多い**ことがある。**配管の立ち上り位置を確認**できることが必要だ。
・ベタ基礎は床下処理の必要ない。
・３センチでいいから**蟻道が目視できる**ようにしなければならない。
・**断熱している床**では木の部分が床下にもなくなり、**調湿するのは大引きだけ**、そこに腐朽が多い。**基礎パッキンだけでは換気量が少ない**だろう。
・**基礎外断熱**やった家があり、薬剤処理していない。**ドア枠の下に岩石粒子入れ、蟻がえし、ホウ酸の腐食布**している、年に１度見ていると**問題はない**。
・**断熱化はすすむ**だろうが**ブラックボック部分をなくすべきだ**。床を外壁と考えるとどうか、外壁は空気の流れを考えるように、**床も２重３重にして空気の流れを考えたほうがよい**のではないか。

4.3.7　Ｌ社（調査会社）
調査事例の紹介と調査会社としての取組みについての情報を得た。

(1) 基礎・床下
・**基礎断熱のあり方を考えた方がよい**。青森の外基礎断熱を行っている地場の工務店の事例では、床下の**通気経路が詰まって**いて、室内の湿度も高く**基礎にカビがはえていた**。
・最近の住宅はプラットフォームがしっかりしているので**湿気が上に上がってこないから床下の状況気づきにくい**。２件ほど床下がプールになっていた。５年間、風呂の排水管が接続されておらず、漏水がたまったため。

(2) 外壁
・外壁関係の事故では、水切り部、防水紙より基礎が外に出ていて、水が基礎の中に入っていることがあった。**水切りと防水紙の施工順を間違えている**。
・**通気がすべて小屋裏に外壁通気していた事例がある**。しかも木造３階建てで小屋裏換気していない。

(3) ルーフバルコニー・バルコニー
・木造のルーフバルコニー事故はほとんどない。**笠木からの漏水が多い**。ＦＲＰ防水だからほとんど事故はない。モルタルでバルコニーをうっている場合は、**ドレイン周りの木部が色か**

わっているのもある。

(4) 屋根・小屋裏

・**棟換気**つくっているのに、**合板でふさいでいて換気取れていないことがある**。もしくは棟換気の隙間が狭くされていたことがあり、小屋裏が暑くなっていた。釘の結露はある。妻側の換気口から水が入っている。

・**雨漏りは中小、大手関係なく起る**。原因は仕様より**施工不良が多い**。

・雨漏りは在来工法、2×4 工法どちらの工法も同じように起こる、**入り隅、出隅が多いと雨漏りしやすい**。

・**都心部は隣家が近接している**から外壁面へ雨が入らず、**事故が起りやすい部分から水が入っていなかった**というのもある。

(5) 断熱構造

・**高断熱高気密の住宅をきちんとすみこなしていない**。換気や温湿度のコントロールができていない。

・住い手へ引渡のときに住みこなしの**取扱説明書を渡したほうがよい**。

・**断熱材**の取付のときに耳を出していない。**間違っていて胴縁の側面に耳をタッカーで止めている**。大工は石膏ボードを止めるときにビスがぶつかるからいやだという。

・高断熱高気密というが今までの在来と変わらない。**高気密といいながら施工はラフ**。自社に結露に詳しいものがいる。仕様は一言いいたいと言っている。施工できる人がいない。

(6) 金物

・金物では**ナットがしまっていない、羽子板金物がない**などがある。

・**2×4 工法でビスのピッチや本数が間違っている**事例がある。

(7) 住い方に起因する事象

・雨漏りの原因が分からない場合は**結露が原因でシミができていることが多く、生活習慣の原因が多い**。

・住い手は高い買い物なので**施工不良があり得るとは思っていない**。また公共物的な思い込みもある。

・メンテナンス方法として**住い手へは窓の上や天井際、外は目線の上下よく見てほしいと言っている**。基礎のクラックがあるとき、シャープの 0.5 通ったらまずい。

(8) 維持管理の状況等

・事故情報のデータベースはない。

・**調査シートはＨＰからダウンロードできる**。性能評価をもとにして防犯の項目を追加した。

・売買物件での調査になるので、**非破壊の検査が中心**になる。

・施工監理は業務として行っていないが、施主と設計・施工者の関係が悪い場合に依頼されることが多い。

・**住宅の法規確認、現場監理、管理がきちんとできていない**。法規的な罰則が緩いためと考えられる。

・**床と天井裏を点検できるようにしてほしい**。ＵＢの天井からしか天井裏が見られない場合が多い。
・調査のとき、**構造の方法が多すぎて頭に入りきらない**課題がある。メーカーの**ブラックボックス的な部分**もある。
・調査後、**改修計画案は提示しない**。設計者や施工者から出てきた内容については、コメントする。あくまでも**第三者的**、施主のためのコンサルタント。
・事前ヒアリングから状況を想定して、**解体が必要な場合は**施工業者を呼んでもらい、**住い手の合意のもと解体して壁体内などを調査**する。
・**調査道具**は、**スケール、パールハンマー、クラックスケール、含水計、点検鏡、ライト、レーザー、ドライバー、水平器**。家の中調べるので、**レーザー水平器をよく使う**。
・築１０～２０年の物件の調査が多い。**事故発生の順番は、傾斜地で微妙に沈下し、防水が引っ張られ、雨漏りし、白蟻が来る**。築２０年くらいで布基礎は、地盤調査していないから部分的に沈下していることがある。布基礎なので部分的に沈み建物全体が傾かない。調査のときは建物の傾きをまず最初に調べる。
・**調査エリアは東京が圧倒的に多く**関東が主だが名古屋、福岡、北海道もたまにある。
・依頼者は**インターネットからの申し込みが多く**、売買に関する調査依頼は 100%インターネットでの依頼である。
・**インスペクションの依頼は増えている**。自分で勉強する施主ほど自分ではどうにもならないことが分かり依頼される。
・調査員は２０名。一級か二級保持者。年間４０棟が今のところが限界。
・建設業界はＰＲ少ない。自社がうまくいっているのはＰＲ。広報対応２名いる。社長もほとんどその対応。軽く見られるかもしれないが、必要。

(9) 設計・施工の課題と対策
・**職人は横のつながりない**。メーカーの講習会で集まって情報交換などしない。他の人の仕事を見る機会がない。仕事を覚えられる機会というのは、親方から教わるか工務店や設計者から教わるくらいしかない。**探究心がないとそこで終わる**。だから**新しい技術が定着しにくい**。

4.3.8　M社（工務店組織）
全国的な工務店に関する情報と事故事例についての情報を得た。

(1) 基礎・床下
・**換気口を使うと９０%以上クラックがでる**。怖くてできない。補強筋入れてもでる。
・**プラスチック製の束は音がするので使わなくなった**。１間おきに束ではなく基礎をつくり改修しやすくした。大引きやめた。長くやっている工務店はメンテナンスでお金がかからないようにどうするかを考えている。**大引きやめて、基礎を多くつくる**。坪あたりの単価で考えて１万円ＵＰするくらいだ。その場合人通口の補強が大変になる。
・基礎は、中性化の問題で３０Ｎといっているが、国産材使っていくので、国産材の防腐、シロアリに強いのかを考えていかなければならない。
・これから白蟻の問題だけ出てくるとおもう。シックハウスでホルムアルデヒドの問題か

ら、防蟻材が使えなくなってきたのは怖いなと思う。
・**外張りの基礎断熱**２件やって**１件白蟻にやられた**。

（2）外壁
・縦胴縁の上に水切り回す例がある。**縦胴縁優先して次に水切りつけてしまっている**、そこまで整理できていない。

（3）ルーフバルコニー・バルコニー
・長期優良住宅制度を使うと、保険通るためには基準がきつくなっているので、事故はない。**ベランダの立ち上がりで通気取れているかどうかがまだあいまいだ**。昔のベランダ、ルーフバルコニーと浴室周りは腐りやすい作り方だった。

（4）屋根
・**片流れ屋根**の腐りやすい部分は、**軒先の破風が腐る**。

（5）浴室
・**在来浴室は腐る。土台に水がかかるから絶対腐る**。そういう納まりだ。ＵＢが圧倒的に多い、ハーフユニット多い。上に木を使いたい。板を張るのも相当気をつけなければならない。

（6）断熱構造
・結露により外壁を腐らせた事例の資料を持ってきた。**通気性能の高いダイライトを今は使っている**。外壁内に貫を入れて、グラスウールを室内側、壁体内に外側は空間をつくったが、空気が抜けなく結露で腐った。外壁合板に気密テープ処理をしっかりしたのがあだとなった。その後、同じようにつくった家を見て回ったが、軒裏から天井へ空気が抜けていて問題はなかった。
・外張り断熱の場合は合板使っている。**ダイライトなら通気するが、合板使うとだめ**、気密層がきちんとできているならよいが。合板に比べると比べ物にならないほどダイライトはよい。**ＯＳＢ**は全く**通気性がない、水を吸うので蟻害が生じやすくだめだ**。
・以前、神戸で２×４つくった。アメリカではバリアの職種がいたが日本ではつくらないでやったから失敗した。
・**ファンヒーターは高断熱の家では危険だ**。窓開けながらファンヒーター使うのが一番よい。Q値なくなったのが怖い。**断熱材は発泡系をつかえと講演会では言っている**。
・ＦＦは少ない、電気の方安いからエアコンが多い。24 時間換気はシックハウスより湿度のコントロールに役立っている。**夜温めた家を朝出かけてしまうと、湿度高い空気が冷えてカビが発生しやすい**。
・**小屋裏断熱が多い**。小屋裏使うから、**吊束で気密とれない**。
・**大工に半年は講習しなければ断熱材施工ができない**。タイベックが普及してきてよかった。

（7）維持管理の状況等

・**住いの管理手帳（戸建て）を公庫で一緒につくった**が、組織変更でお蔵入りになっていたものが、先週、製本された。会員にはすべての住宅の住い手へ渡すようにしている。分かりやすいが深い内容だ。来年から監督の講習につかい、お客さんへ説明できるようにする。

・30、40 年経ってもクレオソート塗ってある大引きは問題がない。**クレオソートはよく効いている**ようでいい。

・昔の建物はもった、**床下３５センチあれば点検できる**。

（8）設計・施工の課題と対策

・性能表示マニュアルつくった過程があって様々な情報を知っているが、**劣化の軽減等級３があっても町場の工務店はみたこともない**、一部の工務店はみながらつくっていた。**業界全体が交通整理されていないなと思う**。

・会には３万社が属している。直接は１割直接指導。長期優良はそのくらいの数が学んでいる。耐震の診断補強、診断ができるよう２日。診断できるように。ＩＢＥＣの指導員という講習受けさせている（省エネ木造住宅の建て方講習）。先導モデル、全建連 200 万の補助受けているものは現場審査があるので、ここを受けた工務店はレベルが高くなっている。延で 700 から 800 社は技術的にトップ。

・建材マニュアルを２冊に分けて来週ぐらいに完成する。長期優良住宅申請マニュアルなどもある。**断熱材、サッシなどのデータつくっている**。設計事務所が性能表示をつくれない。だからこれを見て建築士会と連携してできるようにした。

・国産材できるだけ太いもの使えと言っている。防腐防蟻材、普通の工法で５年というのは気休めだろう。ホウ酸はまだ使えない。動きとしては、100 年前の住宅、真壁の住宅、改良木造で型式とれれば、**内側があらわし、外部が通気工法で、事前にシロアリが分かると思う。**

・最初は、オール国産材。つぎは長期優良の仕様、維持管理の仕組みと現場の管理の仕組みをプラスして出した。そして外の基礎を１８センチ中性化は早いのではないかということで、都市型を提案。つぎはインスペクターというものが現場をみるということで申請出している。地域木造優良住宅という自主検査要員がいるが、一定の教育を受けたものが調査するようにしている。建築士、地球住宅の検査委員、耐震の診断員、ＣＡＳＢＥＥ、断熱など１０項目目指している。

・地球住宅の検査委員は 3500 人いる。この中で何人インスペクターとして残れるかが課題だ。最終的には木造建築士をうけさせる。教科書をつくり講習している。

・**木造のプロとして差別化**していかなければ、マーケットが小さくなるので、差別化必要になる。

・屋根の下地が腐るかどうかという話をしているが赤松を使っている。**木の知識を普及すべきで、防腐防蟻を考えて材料を使うべきだ。太陽光発電パネルなど危ない話がいっぱいでてきている**。

4.3.9　Ｎ社（ハウスメーカー）

築 30 年代の解体事例の紹介と検査対応等についての情報を得た。

（1）外壁

・外壁はモルタル仕上げが多いが、外壁通気は凹凸のあるものが付いているもの使っている

（2）開口部

・先張りシートはすべて設置してからサッシをつけるようにしている。

・**サッシと外壁の接点は割れることを前提で考えていて、水が抜けるようにしている**。昔は輸入サッシの事故が多かったので使っていない。

・トップメーカーのサッシを採用しようと思い試験を行ったところ、駄目だったこともある。

（3）ルーフバルコニー・バルコニー

・バルコニーは**役物で笠木**を行い、現場板金はない。

（4）屋根

・防水は改質アスファルトに変えている。アスファルトルーフィングが漏れるというのは、中島先生の研究がある。解体した浦安の方では、外壁のステープル周りでも漏水なかった。１０年おきに外装の吹き付け行っていた。

・**屋根材は劣化するが、その下の防水をしっかりさせる**。合板に直接防水シートをつけるが、その間にいぼいぼのものを挟み、通気を取るような形にしている。防露の試験を行っているが問題はない。

（5）断熱構造

・外断熱は行っていない。防火の関係で使えるものが限られるので。

・屋根断熱。天井根太があるのでフラットになり、そこへ断熱を敷く。構造材と下地材をかねているので**２×４はよい、施工者が間違えにくい**。

（6）木部

・ＳＰＦのＫＤ材に変えたのは昭和５８年ごろ。大半はＫＤ材を使っている。サッシ周りについての事故は最近ない。

（7）白蟻

・シロアリ対策は、基礎へ白対協のマニュアルにのっとって薬剤を塗布する。

（8）維持管理の状況等

・築１０年から料金がかかる。**１、２、５、１０年の検査を行っている**。５年が追加された。点検したほうがよいだろうということで追加された。１０年で有料メンテナンス、次に２０年、３０年まで。

・点検へ行く人間に講習を行っている。**社内の建物診断士的な制度学ばせている。**
・メンテナンス契約は去年で半分くらい依頼された。**推奨メニューを行うと 150 万円くらいかかる。外装吹き替え。屋根の板金、シール、バルコニー改修、防蟻処理。足場のコストかかるから、外壁の性能高めると言う方法もある。**
・**リフォームでは基本的にゴミ出さないように、覆いかぶせる。**屋根に足場用のフックをつけておけば仮設費をうかせる。**どうやって補修するかということを設計時になかなか考えない。**そろそろ必要だと言う話になっている。
・４階建てを発売しだした、耐火。将来的なメンテナンスを考えている。固定梯子や丸環の設置を行うことも考えられる。老人福祉施設はオーナーが海外視察へ行って木造がいいねと言うことになり、最近はＲＣ造より木造へシフトしてきている。

(9) 設計・施工の課題と対策

・２協会で、団体で初めて**サッシ下場の先張りシートを絵ときのマニュアルをつくった、**各社のノウハウ可能な限り集めてつくった。**施工者さんのボトムアップ目指した。**もうそろそろ改訂が必要だ。**防水、断熱、施工の３セットがある。**提供できる。支援機構の仕様書よくできている。構造は任せていてそれ以外の周辺からつくっていた。
・課題あるとマニュアルを更新し、セミナーを定期的に行った。トップライトつくる時はどのくらいあきを取るなどを絵ときで全員に講習する。設計向けで 200 人の社員や外注向け。大手ハウスメーカーは皆講習していると思う。ビルダーはハウスメーカーのもいろいろかけ持つところもある。基本的に無料で行っている。
・枠組み壁工法技工士というのはあるが、なかなか取ってくれないので普及しない。**検査員の専門部署をつくった、事前にチェックすることで事故は減った。**専任部署があるのは自社のみ。20 年ほど続いており、チェックリストはある。資料として出せる。
・施工をきちんと行うことが大切だと考えている。専門の検査員が大切になってくる。現場にシールを張り貼られないとつぎへ行けない。基礎、たて方後、屋根、サッシ周り、防水時。

4.3.10　Ｆ社（保険保証検査会社）の事故調査事例に関する資料等の収集・整理

表 4.3.2 は調査対象としたＦ住宅保証・検査会社が有する事故調査事例を項目別に整理したものであり、今後、原因等について当該資料をもとに調査を継続実施する。表 4.3.3 は調査結果に基づき、事故事例が発生した原因等を設計と施工に分け項目を記載する調査票（事故事例原因チェックシート）である。さらに、表 4.3.4 は最終成果の案でもあり、表 4.3.3 の結果を踏まえ既存の設計・施工マニュアル等との融合を図った耐久性能確保のためのマニュアル案（最終成果案）を示している。

4.4　結論と今後の課題

本年度は、新構（工）法の耐久性能の実態を調査するために保険保証検査会社を中心としたヒアリング調査を実施し、一部会社からは事故調査事例に関する資料等の収集・整理等を行った。その結果、昨年度の調査結果と同様に雨仕舞など水（分）に関連する箇所等がその大部分であり、特にバルコニーを含めた外壁に被害が集中している状況が看守され

た。

今後は、本年度から調査を開始した事項調査事例等の調査対象をさらに広げ調査を継続実施し、最終成果物である「耐久性能確保のためのマニュアル案（仮称）」を検討するとともに、現状までの調査結果から、壁、屋根等に内部の状況等を簡易に把握できる点検口や維持管理上必要と考えられる装置など木造住宅の耐久性能を向上させるための措置等の検討を含め､他 TG と連携し具体的な耐久性向上のための仕様等についても検討を行う予定である。

表 4.2.1　ヒアリング調査表

■現代木造の耐久性能に関する事態調査シート（1）

調査概要	ヒアリング対象事業者	事業者名　　担当者名
	ヒアリング年月日	2010年　　月　　日　　：　　～　　：
	ヒアリング実施者	
	関連資料	□事故調査報告書　□設計図書　□その他（　　）

Ⅰ　基本事項

対象建物・敷地等	1.1	対象住宅所在地	
	1.2	対象住宅の種別	□注文住宅　□分譲住宅　□賃貸住宅
	1.3	構造・工法	□木造軸組　□2×4　□木質プレハブ　□その他（　　）
	1.4	階数	地上（　　階）　地下（　　階）
	1.5	延べ床面積	（　　㎡）
	1.6	敷地面積	（　　㎡）　　）
	1.7	竣工年	西暦（　　年）　⇒築後経過年数（　　年）
	1.8	公的融資の有無	□金融支援機構（金融公庫）による融資有　□無
	1.9	新しい構（工）法の採用	□外断熱　□高断熱高気密　□外壁通気　□床下・小屋裏換気　□金物　□べた基礎 □その他（　　）

Ⅱ　事故、劣化事象、改修等の概要

事故・劣化概要	2.1	事故の分類・発生部位	□木部の腐朽　⇒部位[□床組　□軸組　□小屋組　□その他（箇所　　）] □蟻害　　⇒部位[□床組　□軸組　□小屋組　□その他（箇所　　）] □その他（　　）
	2.2	事故発見時期	西暦（　　年）　⇒築後経過年数（　　年）
	2.3	事故の想定発生原因	□想定外の現象　□住まい方の問題　□維持管理不足　□設計不良　□施工不良 □その他（　　）
	2.4	事故発見の経緯	
	2.5	劣化要因	□雨水浸入　□結露　□シロアリ　□設備関連　□その他（　　）
	2.6	劣化事象等の内容	
改修等の概要	3.1	事故発生原因の除去方法	
	3.2	改修等の内容	

■現代木造の耐久性能に関する事態調査シート（2）

Ⅲ　住まい方等の概要

居住者・住まい方	4.1	世帯構成		□夫婦　□夫婦＋子供　□夫婦＋子供＋老親　□その他（　　）［　　人］
	4.2	在宅時間等		平日（　　） 週末（　　）
	4.3	設備の使用方法	暖房設備	□エアコン　□温水床暖房　□FF式暖房　□その他（　　）
				暖房の対象室（　　）
				運転時間（平日　　、週末　　）
			換気設備	□24時間常時換気　□左記以外（　　）
	4.4	住まい方の特徴		
維持管理	5.1	維持管理計画		□無　□有（期間・特徴　　）
	5.2	居住者の維持管理状況		□特に無　□日常的に点検・清掃を実施（方法　　）
	5.3	専門業者の維持管理状況		□特に無　□点検・補修を実施 主な部位・頻度（　　）
	5.4	その他		

■現代木造の耐久性能に関する事態調査シート（3）

Ⅳ　劣化対象部位・事象等に関連する詳細情報

立地関連	6.1	宅地の種類	□既存宅地　□造成宅地（造成後　　年）　□不明
	6.2	宅地の概況	□高台・丘陵地　□市街地　□畑地／□谷地　□水田　□沼地跡　□地下水位が高い
	6.3	宅地周辺の概況	□高密　□中密以下　［隣棟間隔　　m程度（最小）］）
	6.4	シロアリ地区	□ヤマトシロアリ地区　□ヤマトシロアリ地区・イエシロアリ地区　□その他（　　）
	6.5	その他	

各部仕様等	7.1	基礎・地盤	基礎形式	□べた基礎　□布基礎　□独立基礎　□その他（　　）
			基礎高さ	□地盤面からの基礎高さ（　　mm）
			地盤の防蟻	□コンクリートによる（厚さ　　mm、基礎取合い部の措置　　）
				□土壌処理（仕様　　）　□防蟻シート（仕様　　）
	7.2	床下	床下高さ	有効高さ（　　mm）
			床下点検口	設置方法（　　）
			床下換気	□基礎開口（寸法　　）　□ねこ土台（仕様　　）
			床下防湿	□コンクリート（厚さ　　mm）　□防湿フィルム（厚さ　　mm、仕様　　）
	7.3	木部の防腐防蟻	薬剤処理	□有（方法　　、範囲　　、時期　　）　□無
	7.4	外壁	仕上げ材	□モルタル　□サイディング　□板張り（縦・横・下見張）　□タイル張　□その他（　　）
				※軒庇による雨水保護範囲外の仕様（　　）
			通気措置	□有（通気層厚　　mm、通気胴縁　　、防風材　　）　□無
			下地面材	□ラス下地板　□構造用合板　□シージングボード　□その他（　　）
			開口部	仕様（　　）　防水納まり（　　）
			シーリング材	品質、処理方法（　　）
	7.5	小屋裏	換気措置	□有（給気の方法　　、排気の方法　　）　□無
			小屋裏点検口	設置方法（　　）
	7.6	屋根	屋根形状	勾配（　　）／□切妻　□寄棟　□入母屋　□片流　□陸屋根　□その他（　　）
			葺き材	□粘土瓦　□セメント瓦　□金属板　□スレート　□その他（　　）
			下地材等	下ぶき材・下地材（　　）
				※瓦葺きにおける排水方法（　　）
			通気措置	□有（通気層厚　　mm、通気胴縁　　、防風材　　）　□無
			軒・けらば	軒の出寸法（　　mm）　けらばの出寸法（　　mm）
			樋	形式、コーナー部の処置（　　）
	7.7	陸屋根・バルコニー	勾配・防水工法	勾配（　　）／□FRP防水　□シート防水　□その他（　　）
			手すり壁	□開口有　□開口無　防水措置（　　）
	7.8	断熱構造	基礎	□外張断熱工法（□外側　□内側）　□無
				断熱材の種類・厚さ（　　）　土台間との気密措置（　）
			床	□充填断熱工法　□無
				断熱材の種類・厚さ（　　）　防湿材（　　）
			外壁	□充填断熱工法　□外張断熱工法　□充填断熱＋外張断熱
				断熱材の種類・厚さ（　　）　防湿材（　　）
				※外張の場合　⇒断熱材の継目の気密措置（　　）
			天井・屋根	□充填断熱工法（天井）　□外張断熱工法（桁上）　□外張断熱工法（屋根）
				断熱材の種類・厚さ（　　）　防湿材（　　）
			気流止め	措置方法（　　）
	7.9	その他（施工管理の方法等）		

表 4.3.1　ヒアリング調査結果一覧

No.		部位	F社 保険保証検査会社	G社 保険保証検査会社	H社 保険保証検査会社	I社 外装材会社	J社 大手ハウスメーカー（軸組み）	K社 白蟻駆除会社	L社 調査会社	M社 工務店組織	N社 大手ハウスメーカー（枠組
イ	劣化事象等の例	劣化事象等が生じた内容と仕様等									
		基礎・地盤	・基礎の**かぶり厚不足**の課題がある。 ・基礎の**打ち継目**から漏水する。 ・防水がしていない**地下室は木部腐朽**につながりやすい。					・**基礎外断熱構造**では目視検査で蟻道が**発見できない**。断熱材の下から白蟻進入する。	・傾斜地で**地盤が沈下**し、防水が引っ張られ、面積り し白蟻が来る。	・基礎パッキン利用率90％以上。**換気口**では**クラック**が生じるので使えない。	
		床下	・**ころばし根太**は日本の気候にあわないとうだ。 ・シックハウス関係で薬剤が使えないので腐朽が心配。	・外壁から壁を経由し**床下へ水がたまっていた**事例がある。				・床下の換気扇や**炭は意味がない**。炭入れると温度一定になり白蟻は元気になる。	・**外基礎断熱**の事例で床下の**通気経路がふさがれ**、基礎にカビが生えていた。 ・**床の気密が高く**床下から湿気が上がってきにくいので床下の**変化に気づきにくい**。	・**プラスチック束は音がする**ので使おなくなった。 ・**シックハウス**で防蟻材が使えなくなってきたので**蟻害**が心配だ。	
		外壁	・**隅柱の部分で通気が取れてない**場合があり、透湿防水シートが溜けることがある。 ・サイディングの**接合部**が雨水の原因になりやすい。 ・維持管理しない**板張りは**腐朽しやすい。 ・テープなどの**粘着性能だけ**に頼らない納まりが必要。	・軒天と外壁の取合い部、サッシ周り、バルコニーの笠木が外壁へ**ぶつかるところの３か所が多い**。 ・**サッシ、笠木は水受けになる**可能性がある。 ・上下の**通気ができない横胴縁**を施工している。		・シーリングは耐久性**５年**。 ・**寒冷地**ではサイディング30年もっていない。 ・**横胴縁**は水がたまるので**通水孔**が必要になる。 ・**樹脂木材**は耐久性や引抜きはよいが耐火の問題がある。		・サイディングの**シールが築７年目で切れ**壁体内へ水が進入し白蟻を呼んだ例がある。	・水切りと防水紙の**施工順を間違え**、防水紙より基礎が外に出ていたので水が基礎の中に入っていた。 ・通気が全て小屋裏へ抜けていたものもある。	・**縦胴縁優先**してから**水切り**つけてしまっているものもある。	
		開口部	・**輸入サッシのフィン**が日本の気候に対応していないものがあり漏水する。	・**防水テープの貼り方間違え**やしわによる漏水。 ・水がたまる部分があり、**水受けになると漏水**へつながる。	・90年代ごろ２×４を導入しだした が当時の**輸入サッシのフィン**が日本の気候に合わず**漏水**した。	・**サッシのつきつけ部**に課題がある。運悪くピンポイントから水が入り込む。	・防腐根やルーフバルコニーに取付く**サッシとの納み**で漏水事故がおこりやすい。	・トイレ窓の**結露**が原因で蟻害。薬剤処理してある胴縁は被害にあわず。			・トップメーカーのサッシを採用を下が躯目だったこともある。
		ルーフバルコニー・バルコニー	・**ドレン施工不良**で壁体内漏水。気密フィルムがあるため、壁体内腐朽。 ・**グレーチング**のバルコニーは納まり部分で腐朽している。 ・笠木取付**ビス**部分から漏水。	・**笠木**からの漏水事故。 ・外壁、サッシとの**取合いで事故が起る**。 ・板金と左官など**工種が異なる部分**で事故がおこる。 ・**ドレン周り**の施工不良が多い。					・**笠木**からの**漏水**が多い。モルタルでバルコニーをつっているものは**ドレン周り**の木部が**変色**している。	・**立ち上り**で**通気**がとれているかあいまだ。	
		屋根	・**トップライト周り**からの漏水が多い。 ・**無落雪屋根事故**が多い。気象条件の変化で**雪が重くなった**のか。 ・屋根をはがせないので事故要因確定しにくい。	・**軒の出**が出せないと漏水しやすい。 ・**ソーラーパネルの取付**による漏水。					・**棟換気**をつくっていたが、合板で**ふさいでいたり**、換気の**隙間が狭く**施工され小屋裏が暑くなっていた。 ・**入り隅、出隅**が多いと雨漏りしやすい。	・片流れ屋根は**軒先の破風廻る**。	
		小屋裏		・小屋裏**換気が全くなく結露**している。					・**小屋裏換気がなく**、外壁通気がすべて小屋裏に集まっていた。		
		浴室								・**土台へ水がかかる**ので腐りやすい。内装板張りも気をつけた方がよい。	
		断熱構造	・**壁の漏水事故**がこの10年間で圧倒的に増え、**木部が腐朽**している。 ・白蟻も住み心地良くなり**蟻害が増えている**。	・**気密シート**があるので壁体内への**水の進入が分かりにくい**。				・**発泡断熱材は蟻道が見えない**課題がある。 ・4、5年前より**イエ白蟻の被害増えている**断熱で温かいから。 ・**沖縄で外断熱**増えるのとともに**蟻害増えている**。 ・**基礎断熱から壁や床の断熱へ**白蟻が入ってくる。	・換気や温湿度の**コントロールができていない**。取扱説明書を読すべき だ。 ・断熱材の取付時に耳を出していない、**断熱施工ができる人がいない**。	・通気層など断熱施工したときに壁体内結露を起こした10年前の事例がある。 ・合板を使うなら**ダライト**の方が通気性がありよい。ＯＳＢ は小口から水を吸う課題がある。 ・家を夜温め、朝出かけると湿度の高い空気が冷えて**カビが発生**する場合がある。	
		金物			・２×４は工法的にも木やせして**金物がゆるんで**きているものもある。				・ナットがしまっていない、頭子板金物がないことがある。 ・２×４でビスのピッチと本数が**間違っている**ことがある。		
		住い方に起因する事象	・**結露**による染みを指摘りと**クレーム**がある。面全体の現象は結露による。						・雨漏りの原因が分からない場合は結露が原因でシミになっていて、**生活習慣が原因**。	・高断熱住宅で**ファンヒーター**使うのは**危険**だ。	
ロ	各部仕様	現在採用している仕様および留意点等									
		基礎・地盤								・家の代わりに基礎をつくり**メンテナンス費用を削減**している。	
		床下						・**基礎パッキン**だけでは**換気量少ない**のではないか。床を外壁のように２、３重の通気層考えるべき。			
		木部防腐・防蟻処理						・配管の立ち上り位置を確認できる必要がある。 ・ドア枠の下に**岩石粒子、蟻がえし、ホウ酸窟食布**し基礎外断熱を行いやのところ問題ない。			
		外壁				・胴縁なら18mm、金物は15～18mm開ければ効果だ。				・真壁の住宅のように**構造体を内側あらわし**、外部を通気工法とすれば事前に**蟻害が確認**できる。	・モルタル仕上げだが、凹凸の多種施している。 ・メンテナンスや改修時に足場がで**外壁の性能を高める方法**がある
		開口部		・サッシの**フィンから胴縁を離して取り付け**るとよいが、施工者次第の部分もある。							・**先張りシート**を設置してから等る。 ・サッシと外壁の接点は割れるこ**が抜ける**ようにしている。
		ルーフバルコニー・バルコニー		・**防水施工要領**が乗している。							・**笠木**は現場板金ではなく**役物**と
		屋根		・軒の出が短い場合軒天からの事故が多かったため、桁まで**防水紙を伸ばしたことで事故が減った**。							
		小屋裏									
		浴室									
		断熱構造									・２×４は構造と下地材兼用なのくい。
ハ	維持管理の状況等（定期点検・検査・保証等）		・**高断熱高気密住宅**は、壁体内に水が進入すると**分かりにくく、被害が進行**している場合がある。 ・**メンテナンスしやすい**ようにするべき、アンカーボルト頭の直せるつくり、水が入っても抜けるつくりとする。 ・**防水の検査**は難しい。	・**１年目**に納まりの問題や施工不良による問題が出る。５、６**年後**にシーリング劣化が出てくる。 ・漏水事故などおこっても**引渡時の仕様に戻すだけ**、保険を使うかどうかは施工者による。 ・赤外線検査等を行い**赤破壊検査**が基本になる。 ・**基礎と構造の２回の検査**が基本。 ・工事中の防水検査は二次防水層の施工を確認する。 ・白蟻は免黄なので調査は行っていない。	・腐朽しやすい部分を**点検できる**ようにするほうがよい。 ・**１年に１回**、年末の大掃除のときには**小屋裏**に入り**点検**するとよい。 ・**赤破壊検査道具**で検査する。 ・コンセント外して ファイバースコープ 使い壁体内検査。 ・現蔵、不具合、劣化、過剰劣化に分類し説明する。 ・床下と小屋裏を検査し金物を確認するが**金物の知識も必要**。 ・含水率で壁体内確認、サーモグラフィーで温度差確認も行う。		・１、２、５、10、15年の**周期**で点検を行う。ハウスメーカーが面倒をみるという仕組みと考えている。 ・不具合は１年目にでる。２年目は設備周り、５年目にシーリングを目安に点検。 ・30年間メーンテナンスの商品も開発中。	・**通常**は職人にあうのは築10年で約５％、**ソーラーサーキット**の家は比べると**蟻害率が高い**。 ・あまり雨が吹き込まず、木ダッセなどで**密閉され、空気が動きにくい**部分に蟻道がつくられやすい。	・床と天井裏を**点検できる**ようにしてほしい。 ・窓の上、天井廻、外は**目線の上下**をよく見てほしい。 ・スケール、バールハンマー、クラックスケール、含水計、点検鏡、ライト、レーザー、ドライバー、水平器などを使いう。 ・インターホット依頼が多く、**インスペクションの依頼増えている**。	・**住いの管理手帳**をつくり、住い手へ渡し、施工者が説明できるように**講習会**を行う。	・**１、２、５、１０年の検査**を行・社内の**建物診断士的な制度**で・**メンテナンス**推奨メニューを作かかる。見積代がかかる。 ・**検査員の専門部署**をつくり事故で事故が減った。
二	設計・施工時の課題		・エアサイクル住宅は**家の大きさと設備**があっていない場合がある。 ・事故が起っても、**責任の所在**があるので**指導はできない**。	・事業者へ渡す、**当社独自の防水施工要領**がある。過去10年間のデータをもとにしている。 ・**防水紙の張る順番**を間違えやすい。 ・全体を調整する模築がいない。	・**現場を知らない**設計者や**施工方法を知らない**施工管理者がいることの課題がある。 ・設計、施工、監理、管理の**分類が不明確**。 ・**設計者不在**で、輸組みをプレカット工場任せの場合で充分による課題がある。 ・地域性を考慮していない**統一仕様**でつくられているものもある。	・窓や換気口、サイディングと取合う部分の**おさめ方を大工さんが知らない**。 ・**窯業系サイディング施工士**というのがあり、技術向上のため**勉**強に努めている。 ・**窯業サイディング標準施工**というマニュアルもあり知識の普及に努めている。 ・**ディテールシート**をつくった が**現場**時の保証の問題で**オープンにしにくい**。	・**間違った施工方法**のまま覚えている場合があるので、標準おさまり図と工事チェックシートがある。 ・各工種が**ルール化の中でチェックする**。 ・最近は**ソーラーパネル**を取付に来ると**事故**につながりやすい。 ・一か所**不具合**が起ると、**連鎖的**に他も起りやすい。	・**ＯＭソーラー**の家で白蟻駆除工事は自社では行わない。 ・白蟻の**予防と駆除**が整理されていない。 ・**白蟻の生態**を知らずに薬剤をまくだけの業者が多いのが現状。 ・**新しい構造や素材**が出てくると白蟻業者は**理解できない**。	・住宅の法規確認、現場監理、管理が**きちんとできていない**。 ・職人は横の**つながりがなく**、他の人の仕事を見る機会がないので、探究心がないと**新しい技術が定着しにくい**。	・劣化の概誠等級など町場の工務店はしらない。 ・**長期優良住宅申請マニュアル**を作成した。設計事務所が性能表示の書類をつくりやすくするため。 ・木を内側あらわし真壁とし外部通気工法とすれば事前に白蟻わかる。 ・木の知識を普及すべき。防腐防蟻を考えて材料程うべきだ。 ・**太陽光発電パネル取付危ない**。	・**施工者の技術向上**のために防水ニュアルを２×４協会とともに作・枠組み壁工法技工士があるが活・自社で課題があると**マニュアル**を定期的に行った。 ・**検査員の専門部署**をつくった に確認ができ**事故が減った**。 ・設計時に補修も考慮し屋根へ足けるなども考えられる。
二	要望・その他										
木	総括										

表 4.3.2　事故調査事例（Ｆ保険保証検査会社）

目次大項目	目次中項目	事例No.	内容	備考
1.バルコニー	バルコニー笠木からの雨漏れ	1	手摺子取付のビスより雨水浸入	
		2	モルタル塗りに使う防水紙が透湿防水シートを使われ、通気層なし。	
		3	アルミ笠木より漏水。透湿防水シートを使っている。	
		4	笠木と壁の取合い部より漏水。通気胴縁あるが下部に通気口なし。	
		5	手摺子取付のビスより雨水浸入。防水が不十分である。	防水不明
		6	アルミ製笠木より雨漏り。	雨水浸入部不明
		7	笠木より漏水。透湿防水シートを使っている。	
		8	アルミ製笠木の継ぎ目部や通気層から雨水浸入。	
		9	アルミ笠木の支柱固定部と出隅部継手部から雨水浸入。	
		10	笠木下の防水紙を両面接着タイプの防水テープ止水していないため笠木止のねじから雨水浸入。	
		11	防水シートと金属笠木の誤施工	？
		12	勾配屋根とバルコニーの取合い部からの雨漏れ	
	バルコニーサッシ下端立ち上がり不足	1	FRP防水のサッシ枠下立ち上がりがほとんどない。	
		2	透湿防水紙がサッシ下でむき出しになっている。	
		3	サッシ下端立ち上がりを施工でなくした。設計図と異なる。	
	バルコニーのサッシ取合い部の防水不良	1	サッシ下端が狭く防水処理が不適切。	
		2	サッシ下端コーナー部下地処理不足。	
	バルコニーの袖壁との取合いからの雨漏れ	1	袖壁にサッシが密着している。	
		2	通気胴縁の上にFRP防水を施工している。	
	バルコニー床・勾配の施工不良	1	オーバーハングバルコニーの垂れ下がりにより床亀裂。ドア下端FRP立ち上がり不足	
		2	防水勾配不足による青カビの発生	
		3	勾配不足で水が常時溜まり下地へしみた。	
		4	勾配不足とサッシ下端立ち上がり不足	
		5	排水勾配不足	？
	バルコニードレーン周りからの雨漏れ	1	バルコニードレーン周りからの雨漏れ	
		2	排水路とドレーン取合い部から雨漏れ	
		3	ドレーン周囲の防水不良	
		4	コンクリート用ドレインを使用。木造に適さないものを使用している。	
	バルコニーFRP防水の雨漏れ	1	手すり壁内全面をFRP防水し、壁内部がムレ、膨れが生じ亀裂やはがれが生じ漏水。	
		2	防水が切れた。	
		3	FRPやシート防水の上にモルタルおさえ。モルタル収縮に引っ張られる。	
		4	FRP防水のポリエステル塗装量の不足。	
		5	下地合板1枚張りによる付き合わせ目地にそうひび割れ。	
		6	下地プライマー処理の不備や施工時の温湿度管理による膨れ、剥がれ現象。	
	バルコニー水切の施工不良	1	サイディングの下端に水切り板金が設置されていない。	
		1	サイディングの継ぎ目にハット形ジョイナーが使用されていない。	
	スノコ状バルコニーからの雨漏れ	1	外壁を貫通した持ち出し梁から雨水浸入している。	
		2	金属製笠木の上に木製デッキ材をビス止めし、そこから漏水。	
		3	床が木製スノコ敷きで、受け梁（防水措置なし）から壁内へ浸水。	
	グレーチングバルコニーからの雨漏れ	1	バルコニーの出入口付近より下階へ雨漏れ。	？
		2	グレーチングを受けるバルコニー笠木より漏水。	
		3	ベランダ床グレーチング受金物取り付け部の防水不良により雨水浸入。	
		4	樹脂グレーチング受け梁が木製でモルタル仕上げのため天端から雨水浸入。	
		5	樹脂グレーチング受けに45×45×4のアングル使用。取付ビスから躯体へ雨漏れ。	
	バルコニースリットからの雨漏れ	1	通気胴縁あるが通期の入口と出口がない。	
		2	スリット枠周りにには透湿防水シートを使用し下地テープが使われていない。	
	笠木と壁の取合い部からの雨漏れ	1	化粧膜板と笠木の取合い部分から漏水。	
		2	防水紙は包装紙（ターポリン紙）でアスファルト430ではない。	
		3	バルコニー笠木と壁のおさまり。	
	木製バルコニーの腐朽	1	木部の乾燥収縮により笠木上部に隙間ができ雨水浸入。	
		2	木製デッキの腐食	
		3	木製バルコニーの手すり10年間無塗装。取り付け部より漏水。	
		4	外壁と木製バルコニー取り付け部の腐蝕。	
		5	パーゴラを支えている柱が直下まで通しとなっているため漏水。	
2. サイディング	サイディングの事故	1	サイディングの暴れ	
		2	継手端部の釘打ち不良。	
		3	サイディング釘打ち不良。端部の破損。	
		5	サイディングの亀裂および欠け。	
		6	サイディングの張り方誤り。	
		7	断熱材の過充填によるサイディングの波打ち。	
		8	サイディング目地3面接着による不具合。	
		9	シーリングの施工不良	
		10	サイディングに通気措置が取られておらず、蒸れて爆裂現象。	
		11	シーリングが施工されていない。	
		12	ベントキャップ周りのシール不完全。	
		13	通気層がなくサイディング下部がボロボロになっている。	
		14	サイディングの切り込み加工による割れ。	
		15	サイディングの施工不良によるシール材の引き裂き。	
		16	サイディングの凍害による凍結破損。	
		17	通気層のない凍害、爆裂現象。	
		18	サイディング幕板の納まり不良。	
	木製サイディングの事故	1	木製サイディングの浮き・劣化による雨漏り。	
		2	木製サイディングの暴れ。	
	通気構法の間違い	1	通気が取れていない。サッシ周り。	
		2	通気胴縁の間違い。空気の流れない横胴縁。	
		3	入り隅部通気胴縁の不具合。	
		4	透湿防水シートの縦重ね継が胴縁でおさえられない位置としている。	
		5	開口部周囲の通気胴縁の間違え。	
		6	サッシ周りの片ハットジョイナーの施工がされていない。	
		7	ジョイナーの施工不備	
		8	水切り鉄板の施工位置の間違えなど。	
		9	枠材やサッシュに胴縁が密着し通気がふさがれている。	
		10	通気が取れていない。	
		11	透湿防水シートを使っていたバルコニー部	
	基礎の雨染み	1.2	通気胴縁の上に土台水切りを取りつけている。	
		3	輸入サッシ周りより	
		5	タイル目地より漏水	
		6	土台水切りがない。	
3. 屋根	下屋根・壁立ち上がり部の雨漏れ	1	おさえ金物をを手抜きしたため、雨水を壁へ聞きこむ形になった。	
		2	勾配屋根と壁の取合いから雨漏り。	
		3	透湿防水シートの下（内側）で防水紙による補強不足。	
		4.5	2階屋根と壁の立ち上がり部より雨水浸入。	
		6	壁側水切り立ち上りがない。	
		7	下屋根と壁の納まりで瓦の割りつけが難しい。	
		8	瓦の割り付けが悪く、雨おさえ鉄板不足。	
		9	通気工法になっていない。透湿防水シートが木摺りの下に施工されている。アスファルト防水が施工されていない。	
		10	屋根ルーフィングの立ち上り捨て板がなくルーフィングが固定できない。先張り水切りシートもない。	
		11.12	防水紙の補強張り不足。	

		13.14	雨おさえ先端加工の不備。	
		15	壁と下屋根及びサッシの取合い	
		16	下屋根立ち上り不足、ルーフィングの壁立ち上がり不足。	
		17	幕板と下屋根の取合い。	
	トップライト周りからの雨漏れ	1	屋根とトップライトの取合い。	
		2～5	瓦ぶきとトップライトの納まり不具合。	
		6	金属板葺とトップライトの納まり不具合。	
		7	瓦桟と防水紙が劣化。	
		8	納まり不備	
		9	板金継手をシール処理。	
		10	ガラス止めパッキンの劣化。	
		11	トップライト周辺の水はけが悪い。	
		12	水上の水処理の不備	
		13	連窓トップライトの防水措置が不十分	
		14	谷樋取合い水下にトップライトがある。取り付け位置に問題があり。	
		15	造り付けトップライトの納まり。	
		16	3面外壁に囲まれた造り付けトップライトの納まり	
		17.18	造り付けトップライトの柱納まり漏水。	
		19.2	緩勾配屋根への造り付けトップライト。	
		21	トップライト取付下地の垂木不具合による雨漏れ。	
	パラペット周辺からの雨漏れ	1	ルーフバルコニーパラペットより漏水。	
		2.3	庇パラペットより雨漏れ。	
	屋根からの雨漏れ	1	瓦ぶき屋根の棟部からの雨漏れ	
		2	棟違い部分の施工不良	
		3	瓦ぶき施工不良	
		4	金属板屋根葺施工不良	
		7	円屋根の雨漏れ。	
	屋根軒天・軒先からの雨漏れ	1	軒先、けらばの防水不良による雨漏れ。	
		1	破風、鼻隠しのクラックや浮などによる軒天への雨漏れ。	
		1	軒天、けらばの通気用有孔板、通気ガラリへの雨の吹き込みによる雨漏れ。	
	煙突およびドーマーからの雨漏れ	1	煙突からの雨漏れ。	
		2	煙突周りのルーフィング不備による雨漏れ。	
		3	ドーマと屋根の取合い部	
	太陽光発電システムの事故	1	太陽光発電を取りつけた瓦屋根より雨漏れ。防水紙の貼り方が原因。	
		2	PVシステムと飾り煙突との取合い部で漏水。	
		3	後づけのPVの重量により瓦が割れ漏水。	
		4	集熱パネルと瓦の取合い部の釘穴、コーキング施工不良、屋根ルーフィングの施工不良。	
		5	OMガラス継部分のおさえ金物の防水処理が施工不良。	
	無落雪屋根からの雨漏れ	1～4	M型屋根の雨漏れ。小屋裏換気不足。ドレイン排水不良。水上部立ち上り不足。水下縦ハゼをカット下部分の口開きから漏水する。	
		5	横樋とふき材の接合不備	
		6	倒しはぜとしない場合の事故。	
		7	フラットルーフからの雨漏れ	
		8～13	フラットルーフ下屋根からの雨漏れ。壁取合い部立ち上りで防水切れ。	
		14	ストッパールーフの雨漏れ	
		15	横樋とふき材の接合不備	
		16	寒冷地の凍害	
4．外壁	湿式壁からの雨漏れ	1	モルタルの亀裂を補修せず、仕上材を塗装した手抜き工事。	
		2～4	防水紙の選定誤り。タイル下地に透湿防水シート使用。	
		5	外壁タイルからの雨漏れ。通気層がない。	
		6	引っかけタイルからの雨漏れ。	
		7	モルタルひび割れ。	
		8	外壁ラスカットの雨漏れ	
		9	外壁取りつきケーブルからの雨漏れ。	
	サッシ周りからの雨漏れ	1～3	輸入サッシからの雨漏れ。	
		4	木製サッシ枠からの雨漏れ。（輸入）	
		5	日本製アルミサッシからの雨漏れ。ビス部から。	
		6	サッシ周りの不具合。	
		7	曲面外壁に取り付けたサッシからの雨漏れ。	
		8	三角サッシからの雨漏れ。	
		9	湿式外壁のサッシ周り止水方法。	
		10	波形金属板のサッシ周り止水。	
		11～12	サイディングの割り付け不良。	
		13	防水テープの施工不良。	
5．その他	伝統工法の雨漏れ	1	軒の出不足による外壁漏水。	
		2	外壁の木製バルコニー取りつけ部より雨漏れ。	
		3	ちりじゃくりなし。	
	丸太梁からのあまもれ	1	オーバーハングバルコニー外壁貫通部より漏水。	
	鉄骨の雨漏れ	1	鉄骨の壁からの雨漏れ。	
	スチールハウスの雨漏れ	1	FRP防水バルコニーの立ち上り処理がない。	
	デザイン住宅の雨漏れ	1	円筒状屋根部より雨漏れ。	
		2	かざりもの。（外装）	
		3	付け柱および付け張りからの雨漏れ。	
		4	ラブホテルのようなデザイン住宅からの雨漏れ。ルーフバルコニー漏水。	
		5	装飾独立木製柱の腐朽。	
		6	空中梁からの雨漏れ。	
		7	木造に取り付けたかざりものからの雨もれ。	
	外壁樋からの雨漏れ	1	雨水桝の不具合。接続部の不具合。	
		2	縦樋取付とサイディング位置による漏水。	
	結露の発生	1	スノードレーンに結露	
		2	小屋裏に結露	
		3	傾斜天井（片流れ屋根）結露	
		4	小屋裏換気不足による結露。	
	カビの発生	1	ダイケンシージングボードアセダス事故。通気層なく結露。	
		2	カビの発生事例。雨漏れ。	
		3	モルタルを塗り固めた梁に発生した腐朽菌。	
		4	ルーフバルコニーの床から漏水しカビが生える。	
	白蟻被害の発生	1.2	外壁の亀裂より雨水浸入、蟻害発生。	
		3	土台の水切り取付不良により土台が濡れ蟻害。	
		4	ルーフバルコニーのドレイン周りより雨漏れが発生し蟻害。	
		5	バルコニーの手すりより雨漏り発生し蟻害。	
		6	ハーフティンバーの外装を張り付けた部分より雨水浸入し蟻害。	
		7	上部バルコニーの天井内に換気がないことにより結露が発生し蟻害。	
	きのこの発生	1	モルタル塗りの内部が普及しきのこ発生。	
		2	軒裏を密閉してしまい湿気が抜けなく蒸れてきのこが軒先にはえた。	
	金物等のサビ・劣化	1	雨漏れによる錆	
	塩害	1	塩害事例	
	小屋組横架材の割れ	1	大工が小屋束の長さを間違えたため積雪荷重で母屋が曲がり割れが生じた。	
		2	木材の欠点がある材を見抜けずつかった。	
	耐力壁の問題	1	狭小開口の耐力壁アンバランス。	
	補修方法	1	不動産開発などで同じ仕様で多数物件がある場合をシステム事故（仮称）とし改修。	
	材料の問題点	1	OSB使用に関する問題点。モルタル下地には不適切。	
		2	ラスカット＋タイル、ラストップ＋モルタル問題点。アスファルトフェルト430を貼らなければならない。	

		13.14	雨おさえ先端加工の不備。	
		15	壁と下屋根及びサッシの取合い	
		16	下屋根立ち上り不足、ルーフィングの壁立ち上がり不足。	
		17	幕板と下屋根の取合い。	
	トップライト周りからの雨漏れ	1	屋根とトップライトの取合い。	
		2～5	瓦ぶきとトップライトの納まり不具合。	
		6	金属板葺とトップライトの納まり不具合。	
		7	瓦桟と防水紙が劣化。	
		8	納まり不備	
		9	板金継手をシール処理。	
		10	ガラス止めパッキンの劣化。	
		11	トップライト周辺の水はけが悪い。	
		12	水上の水処理の不備	
		13	連窓トップライトの防水措置が不十分	
		14	谷樋取合い水下にトップライトがある。取り付け位置に問題があり。	
		15	造り付けトップライトの納まり。	
		16	3面外壁に囲まれた造り付けトップライトの納まり	
		17.18	造り付けトップライトの柱納まり漏水。	
		19.2	緩勾配屋根への造り付けトップライト。	
		21	トップライト取付下地の垂木不具合による雨漏れ。	
	パラペット周辺からの雨漏れ	1	ルーフバルコニーパラペットより漏水。	
		2.3	庇パラペットより雨漏れ。	
	屋根からの雨漏れ	1	瓦ぶき屋根の棟部からの雨漏れ	
		2	棟違い部分の施工不良	
		3	瓦ぶき施工不良	
		4	金属板屋根葺施工不良	
		7	円屋根の雨漏れ。	
	屋根軒天・軒先からの雨漏れ	1	軒先、けらばの防水不良による雨漏れ。	
		1	破風、鼻隠しのクラックや浮などによる軒天への雨漏れ。	
		1	軒天、けらばの通気用有孔板、通気ガラリへの雨の吹き込みによる雨漏れ。	
	煙突およびドーマーからの雨漏れ	1	煙突からの雨漏れ。	
		2	煙突周りのルーフィング不備による雨漏れ。	
		3	ドーマと屋根の取合い部	
	太陽光発電システムの事故	1	太陽光発電を取りつけた瓦屋根より雨漏れ。防水紙の貼り方が原因。	
		2	PVシステムと飾り煙突との取合い部で漏水。	
		3	後づけのPVの重量により瓦が割れ漏水。	
		4	集熱パネルと瓦の取合い部の釘穴、コーキング施工不良、屋根ルーフィングの施工不良。	
		5	OMガラス継部分のおさえ金物の防水処理が施工不良。	
	無落雪屋根からの雨漏れ	1～4	M型屋根の雨漏れ。小屋裏換気不足。ドレイン排水不良。水上部立ち上り不足。水下縦ハゼをカット下部分の口開きから漏水する。	
		5	横樋とふき材の接合不備	
		6	倒しはぜとしない場合の事故。	
		7	フラットルーフからの雨漏れ	
		8～13	フラットルーフ下屋根からの雨漏れ。壁取合い部立ち上りで防水切れ。	
		14	ストッパールーフの雨漏れ	
		15	横樋とふき材の接合不備	
		16	寒冷地の凍害	
4．外壁	湿式壁からの雨漏れ	1	モルタルの亀裂を補修せず、仕上材を塗装した手抜き工事。	
		2～4	防水紙の選定誤り。タイル下地に透湿防水シート使用。	
		5	外壁タイルからの雨漏れ。通気層がない。	
		6	引っかけタイルからの雨漏れ。	
		7	モルタルひび割れ。	
		8	外壁ラスカットの雨漏れ	
		9	外壁取りつきケーブルからの雨漏れ。	
	サッシ周りからの雨漏れ	1～3	輸入サッシからの雨漏れ。	
		4	木製サッシ枠からの雨漏れ。（輸入）	
		5	日本製アルミサッシからの雨漏れ。ビス部から。	
		6	サッシ周りの不具合。	
		7	曲面外壁に取り付けたサッシからの雨漏れ。	
		8	三角サッシからの雨漏れ。	
		9	湿式外壁のサッシ周り止水方法。	
		10	波形金属板のサッシ周り止水。	
		11～12	サイディングの割り付け不良。	
		13	防水テープの施工不良。	
5．その他	伝統工法の雨漏れ	1	軒の出不足による外壁漏水。	
		2	外壁の木製バルコニー取りつけ部より雨漏れ。	
		3	ちりじゃくりなし。	
	丸太梁からのあまもれ	1	オーバーハングバルコニー外壁貫通部より漏水。	
	鉄骨の雨漏れ	1	鉄骨の壁からの雨漏れ。	
	スチールハウスの雨漏れ	1	FRP防水バルコニーの立ち上り処理がない。	
	デザイン住宅の雨漏れ	1	円筒状屋根部より雨漏れ。	
		2	かざりもの。（外装）	
		3	付け柱および付け張りからの雨漏れ。	
		4	ラブホテルのようなデザイン住宅からの雨漏れ。ルーフバルコニー漏水。	
		5	装飾独立木製柱の腐朽。	
		6	空中梁からの雨漏れ。	
		7	木造に取り付けたかざりものからの雨もれ。	
	外壁樋からの雨漏れ	1	雨水桝の不具合。接続部の不具合。	
		2	縦樋取付とサイディング位置による漏水。	
	結露の発生	1	スノードレーンに結露	
		2	小屋裏に結露	
		3	傾斜天井（片流れ屋根）結露	
		4	小屋裏換気不足による結露。	
	カビの発生	1	ダイケンシージングボードアセダス事故。通気層なく結露。	
		2	カビの発生事例。雨漏れ。	
		3	モルタルを塗り固めた梁に発生した腐朽菌。	
		4	ルーフバルコニーの床から漏水しカビが生える。	
	白蟻被害の発生	1.2	外壁の亀裂より雨水浸入、蟻害発生。	
		3	土台の水切り取付不良により土台が濡れ蟻害。	
		4	ルーフバルコニーのドレイン周りより雨漏れが発生し蟻害。	
		5	バルコニーの手すりより雨漏り発生し蟻害。	
		6	ハーフティンバーの外装を張り付けた部分より雨水浸入し蟻害。	
		7	上部バルコニーの天井内に換気がないことにより結露が発生し蟻害。	
	きのこの発生	1	モルタル塗りの内部が普及しきのこ発生。	
		2	軒裏を密閉してしまい湿気が抜けなく蒸れてきのこが軒先にはえた。	
	金物等のサビ・劣化	1	雨漏れによる錆	
	塩害	1	塩害事例	
	小屋組横架材の割れ	1	大工が小屋束の長さを間違えたため積雪荷重で母屋が曲がり割れが生じた。	
		2	木材の欠点がある材を見抜けずつかった。	
	耐力壁の問題	1	狭小開口の耐力壁アンバランス。	
	補修方法	1	不動産開発などで同じ仕様で多数物件がある場合をシステム事故（仮称）とし改修。	
	材料の問題点	1	OSB使用に関する問題点。モルタル下地には不適切。	
		2	ラスカット＋タイル、ラストップ＋モルタル問題点。アスファルトフェルト430を貼らなければならない。	

表 4.3.3　事故事例原因チェックシート

部位	■屋根（断熱位置 ： □天井裏断熱　□屋根断熱） □壁　（軸組み　内側ー外側：□大壁ー大壁　□真壁ー大壁　□真壁ー真壁　□真壁ー真壁） □床　（断熱位置 ： □床断熱　□基礎外断熱　□基礎内断熱）	
基準	設　計	施　工
	□屋根は勾配屋根とする。 □下葺き材はアスファルトルーフィング940又は同等以上。 □上下は100㎜以上、左右は200ミリ以上重ね合わせること。 □屋根面と壁面立上部の巻き返し長さは250㎜以上	□下葺き材の防水性能を具体的な数値で確認する。 □重ね幅を確認する。 □立ち上り寸法の確認。
劣化原因	□ おさえ金物の不備により、雨水を壁へ引き込んだ。 □ 瓦と壁立ち上がりの納め不備。 □ 壁側水切り立ち上りがない。 □ 防水紙の補強張り不足。 □ ルーフィングの立ち上り不足。	
劣化現象	■下屋根、壁立ち上がり部からの雨漏れ 写　真	

表 4.3.4　耐久性能確保のためのマニュアル案（最終成果案）

部位	バルコニー・笠木からの漏水対策		＜事故事例目次・項目
基準	設計	施工	
	□ 手摺上端部は、金属製の笠木を設置するなど適切な防水措置を施すこと。（保８条５の（３））	□ 弾性系の防水テープを行う	＜保証機構等の基準、その他資料を入れる
	□ 手摺上端部に笠木等を釘やビスを用いて固定する場合は、釘又はビス等が防水層を貫通する部分にあらかじめ防水テープやシーリングなどを用い止水措置を施すこと。（保８条５の（４））	□ ビス孔へ先行シーリングを行う。	
劣化原因	□ 笠木上手摺子取付ビスより雨水侵入。		＜事故事例の項目を入れる
	□ 透湿防水シートを防水紙と間違えたため、雨水侵入。		
	□ 笠木が直射日光を受け高温となることから、シーリング材劣化が早まる傾向がある。		＜防水の設計・施工マニュアルより
	□ 束部を固定するねじが緩み、これらの緩んだねじ周囲やシーリング材劣化部分（破断箇所）から雨水が浸入するおそれがある。		
劣化現象	ビスより雨水が進入し、バルコニー立ち上がり部分腐朽		＜事故事例の写真を入れる
	写真	写真	